

تحسين الخواص الوظيفية لملابس السيدات باستخدام خيوط مخلوطة من عوادم الكتان مع القطن Improving The Functional Properties Of Ladies Clothing By Using Blended Yarns Of Exhaust Linen With Cotton

د. سمير أحمد الطنطاوي زاهر

استاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

د. رابحة علي عبد الباقي

استاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

ملخص البحث:

أصبح الإتجاه السائد في صناعة الغزل هو استخدام الأساليب الحديثة لتكنولوجيا الغزل في إبتكار أنواع جديدة من الغزل عن طريق خلط الشعيرات مع بعضها البعض سواء كانت هذه الشعيرات من نفس الخامات مع اختلاف رتبتها أو خلط نوعين أو أكثر من الخامات المختلفة بما يحقق الغرض الوظيفي للمنتج النهائي وخلال العقدين الماضيين كان خلط الألياف الطبيعية مثل الصوف والقطن والكتان مع الألياف الصناعية مثل رايون الفسكوز والبولي إستر والبولي أكريليك وغيرها من الألياف الصناعية الأخرى يتم لأغراض متنوعة ومختلفة بسبب الخواص الجيدة والمرغوبة التي يمكن الحصول عليها عند استخدام الخيوط المخلوطة ولا يمكن الحصول عليها بإنتاج خيوط تحتوي على نوع واحد من الشعيرات أو الألياف النسيجية ، ويهدف هذا البحث إلي دراسة تأثير خلط عوادم الكتان مع القطن باستخدام أسلوب الغزل الحلقي بعد خلطهما على ماكينة الكرد بطريقة الساندوتش للاستفادة من الخواص المميزة للكتان كالمثانة وخواص الراحة بالنسبة للقطن، وذلك لإنتاج أقمشة تريكو اللحمة بما يحقق الخواص الوظيفية لملابس السيدات ، وقد تم إنتاج وتنفيذ (9 عينات) من أقمشة تريكو اللحمة " تركيب الجيرسيه" لإستخدامها في الملابس الخارجية للسيدات وبخامات مخلوطة من عوادم الكتان مع القطن بنسب خلط مختلفة (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪ - كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪ - كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) مع إجراء الاختبارات المعملية لتقييم الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة باختلاف التركيب البنائية المختلفة محل الدراسة. تم التوصل من خلال هذه الدراسة إلى أن اختلاف نسب خلط كلا من خامتي الكتان مع القطن ونمر الخيط له تأثير بشكل واضح على الخواص الوظيفية لقماش تريكو اللحمة المنتج قد لا يستطيع المصمم الوصول إليها من خلال التغيير في التصميم الشكلي الفني فقط كما توصلت الي ان استخدام خامتي الكتان والقطن في مجال أقمشة تريكو اللحمة أدى إلى إضافة تأثيرات جمالية وملمسية ووظيفية ذات خواص جيدة من مقاومة الانفجار و نفاذية الهواء ودرجة الامتصاص.

كلمات مرشدة Key words :

خلاط الخامات النسيجية Mixtures textile raw materials ، الغزل الحلقي knitting weft Jacquard ، تريكو اللحمة ، أقمشة المفروشات upholstery fabrics .

١- المقدمة :

الإتجاه السائد في صناعة الغزل هو استخدام الأساليب الحديثة لتكنولوجيا الغزل في إبتكار أنواع جديدة من الغزل عن طريق خلط الشعيرات مع بعضها البعض سواء كانت هذه الشعيرات من نفس الخامات مع اختلاف رتبتها أو خلط نوعين أو أكثر من الخامات المختلفة بما يحقق الغرض الوظيفي للمنتج النهائي^(١) . وخلال العقدين الماضيين كان خلط الألياف الطبيعية مثل الصوف والقطن والكتان مع الألياف الصناعية مثل رايون الفسكوز والبولي إستر والبولي أكريليك وغيرها من الألياف الصناعية الأخرى^(٢) يتم لأغراض متنوعة ومختلفة بسبب الخواص الجيدة والمرغوبة التي يمكن الحصول عليها عند استخدام الخيوط المخلوطة ولا يمكن الحصول عليها بإنتاج خيوط تحتوي على نوع واحد من الشعيرات أو الألياف النسيجية^(٣) ، وعملية الخلط أو المزج هما مصطلحان يستخدمان بشكل واسع في صناعة الغزل والنسيج ويجب معرفة الخواص الفيزيائية للخامات معرفة جزئية على الأقل^(٤) بحيث يكون المخلوط الناتج ذو خواص لا يمكن الحصول عليها بسهولة إلا بعد عملية المزج أو الخلط ، وعلى الجانب الآخر فإن عملية الخلط تتوقف على تحديد الخواص المختلفة للخامات النسيجية وتقديرها، كما يتم دمج الخواص المتلائمة تحت ظروف معينة بحيث تكون الخواص الفيزيائية معروفة للخلط الناتج ، ويمكن التأكد من صلاحية الخلط وذلك بتمرير عينات من الخلطات المختلفة على مراحل التشغيل المختلفة واختبارها وتدوين نتائج

الاختبارات ومقارنتها ، لامكانية التعرف على درجة المثانة والمظهرية ونسبة العوادم وانتظام الخيط الناتج ، ومن هذه البيانات يمكن الإستدلال على نجاح أو عدم نجاح عملية الخلط ومعرفة خواص ومميزات الخيط الناتج ، الأمر الذي يؤدي إلى نتاج خيوط وأقمشة ذات جودة عالية تتماشى مع الغرض المنتجة من أجله هذه الأقمشة^(٥) ، وهذا ما يستند عليه الجانب العملي للبحث بما يتناسب مع طبيعة أقمشة تريكو اللحمة المستخدمة في الملابس الخارجية للسيدات.

١-١-١ - خلط الخامات النسيجية:-

تهدف عملية الخلط بين الألياف إلى تحسين خواص الأقمشة المنتجة وتقليل وخفض تكاليف إنتاج الخيوط ، وبالتالي خفض تكاليف الأقمشة المنتجة ، إلى جانب تحسين الأداء في عمليات التشغيل^(٦) والمعرفة التامة بمميزات كل نوع من أنواع الألياف الداخلة في عمليات الخلط ، سواء كانت ألياف طبيعية أو صناعية ، لما له من أهمية كبيرة في خواص الخيط الناتج ، حيث أن استخدام هذا الخيط وتجهيزه يعتمد على العوامل الداخلة في عملية الخلط^(٧) ، وتعرف الخيوط المخلوطة بأنها الخيوط التي تصنع من نوعين أو أكثر من الشعيرات أو الألياف النسيجية مختلفة الخواص في أي مرحلة من المراحل أثناء القيام بعملية الغزل^(٨).

١-١-١-١ - الغرض من خلط الخامات النسيجية:-

تتركز الأهداف الرئيسية في عملية الخلط إلى تقليل تكلفة الخيوط المنتجة والحصول على خواص جديدة ومرغوبة لمواجهة

ذو أهمية كبرى في مراقبة جودة القماش.^(١٠)

١-٤-١- ماكينات التريكو (Knitting machines):

تطورت صناعة أقمشة التريكو في العالم تطوراً كبيراً، وخاصة في السنوات الأخيرة حتى إنها أصبحت تنافس الأقمشة المنسوجة؛ فقد انتشر هذا النوع من الأقمشة في العصر الحديث انتشاراً سريعاً خاصة في منتجات الملابس الداخلية والخارجية نتيجة للخواص والمميزات العديدة لهذه الأقمشة بالإضافة إلى تنوعها الذي أشبع مختلف الأذواق. ومما أدى إلى ازدهار هذه الصناعة ظهور الألياف الصناعية، وتطور الخيوط الطبيعية، والتطور التكنولوجي لأنواع المختلفة من ماكينات التريكو.^(١١)

تنتج ماكينات التريكو الأنواع المختلفة والمتعددة من أقمشة التريكو، التي تصلح للملابس الداخلية والخارجية للسيدات والرجال والأطفال، مثل أقمشة الجرسية بأنواعها المختلفة السادة والمنقوشة والجاكارد وأقمشة الريب والإنترولوك وأقمشة تريكو السداء. وتنتج أقمشة التريكو بأشكال وأقمشة متنوعة للملمس، فمن الممكن أن تنتج أقمشة ناعمة للملمس - وهي المفضلة بصفة عامة في الملابس - أو خشنة للملمس وبتركيب نسجي واسع الغرز أو ضيق الغرز، شفاقة أو غير شفاقة، خفيفة أو ثقيلة، كما يمكن إنتاجها بدرجات مختلفة من المطاطية، فبعضها ينتج بمطاطية قليلة كأقمشة تريكو السداء، والبعض الآخر ينتج بمطاطية متوسطة أو مرتفعة كأقمشة تريكو اللحمية، ويتوقف هذا على عدة عوامل أهمها: نوع الخيوط المستخدمة إذا كانت قطنية أو صوفية أو صناعية، وسمك الخيط وعدد اليرمات ونمرة الخيط، ونوع الماكينة المستخدمة وجوع الماكينة (عدد الإبر في وحدة القياس).

١-٤-٢- مميزات أقمشة التريكو (Knitted fabrics benefits):

يساعد التركيب البنائي لأقمشة التريكو بأنواعها على وجود مسامات تسهل مرور الهواء والماء بنسب متفاوتة، مما يؤدي بدوره إلى تهوية الجسم وتقليل الشعور بالحرارة والإحساس بالدفء، كما تعطي هذه الأقمشة المرونة والمطاطية الطبيعية في كلا الاتجاهين الطولي والعرضي أعلى من مرونة الأقمشة المنسوجة التي تتميز بمقاومة أكثر للتعهد. كما أن أقمشة التريكو مريحة في الاستخدام وتسمح بحرية الحركة، وهي أيضاً ناعمة خفيفة الوزن، تستعيد شكلها ومظهرها بسهولة، وهذا ما يميزها عن الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة.^(١٢)، وبدراسة العوامل المؤدية إلى ازدهار صناعة الملابس من أقمشة التريكو عن مثيلاتها من الملابس المنتجة من الأقمشة المنسوجة ويتضح التالي:

- إقبال المستهلك على منتجات التريكو بأنواعها لتماسيها مع الموضة وإعطائها الراحة لما تتصف به من المرونة وملائمة الاستخدام النهائي. فأقمشة التريكو بمختلف أنواعها يمكن أن تنتج لتقابل مختلف الأذواق والأغراض المطلوبة، كما تتميز بالمطاطية الطبيعية في كلا الاتجاهين الطولي والعرضي، ويرجع ذلك للشكل العروى التي تتميز به أقمشة التريكو.^(١٤)
 - انخفاض سعر أقمشة التريكو نظراً لانخفاض تكاليف الإنتاج فتكلفة المتر المنتج من ماكينات التريكو يقل عن مثيله المنتج على أنوال النسيج.
 - أدى تقدم وتطور إنتاج ماكينات التريكو إلى التوسع في مجال استخدام منتجات التريكو ليس فقط في مجال الملابس، بل دخلت هذه الأقمشة في الاستخدامات الصناعية والمفروشات المنزلية وغيرها.^(١٥)
- وعلى ذلك نجد أن أقمشة التريكو تتوافر فيها جميع العناصر والمقومات التي تناسب احتياجات الملابس ومن هنا نجد أن

متطلبات الاستخدام النهائي لهذه الخيوط.^{(٧) (٨)} ومن أهم هذه الأغراض لعملية الخلط ما يلي:

- الغرض التكنولوجي:- المقصود به الحصول على منتج يجمع أفضل الخواص للألياف المكونة للخلط.^(٦)
- الغرض الإقتصادي:- المقصود به تقليل التكلفة، حيث يعتمد على خلط شعيرات ذات رتب منخفضة بشعيرات ذات خواص عالية الجودة وذلك لتقليل التكلفة.^(٥)
- الغرض الجمالي:- المقصود به الحصول على تصاميم مختلفة ناتجة عن خلط الخامات الطبيعية بألوانها المختلفة مع بعضها أو مع الألياف الصناعية المصبوغة بألوان مختلفة وهو ما يسمى بالتأثيرات اللونية للخيوط. وكذلك الحصول على تأثيرات ملمسية وغيرها.^(٤)

١-٢- الكتان (Linen):

يعتبر الألياف النباتية لنبات الكتان من الألياف النباتية السليلوزية التي تؤخذ من سيقان النباتات،^(٥) وتأتي القيمة النباتية لألياف الكتان في المقام الثاني بعد الألياف النباتية لنبات القطن،^(٦) وتتبع الألياف النباتية الحائية للكتان عائلة "Linaceae" وتعرف الأقمشة المنتجة من هذه الألياف بعد نسجها بأسم أقمشة "Linen"^(٥) بالرغم من وجود أوجه استفادة كثيرة ومتعددة لألياف الكتان النباتية إلا أن نسبة العوادم الكلية الناتجة من التشغيل بمصانع الغزل تتراوح بين ٥٥٪ : ٦٥٪ من وزن الكتان المستخدم في التشغيل وتتفاوت هذه النسبة على حسب نوع الخامة المستخدمة وكفاءة عمليات التسريح الميكانيكية وباقي مراحل التشغيل التي تجرى على الألياف المستخدمة.^(٥) وبذلك نجد أن نسبة العوادم أكثر بكثير من نسبة الألياف الجيدة المستخرجة من كمية الألياف المستخدمة في التشغيل حيث يتم استخدام جزء بسيط من هذه العوادم في عملية الخلط مع ألياف القطن بنسب مختلفة ويمكن استخدام المنتج النهائي في أقمشة السيدات.^(٦) وتتميز ألياف الكتان بالعديد من الخواص الفريدة والمرغوبة كثيراً ومنها على سبيل المثال لا الحصر المتانة العالية ومقاومتها للرطوبة.^(٧)

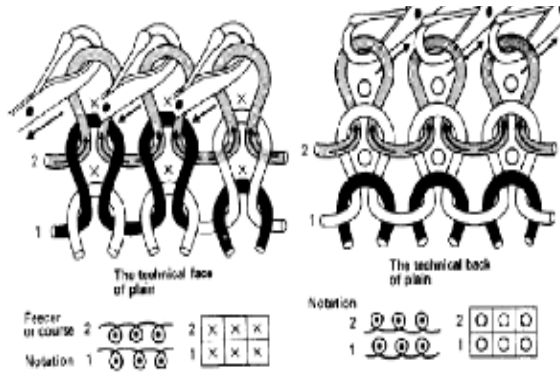
١-٣- القطن (Cotton):

يعتبر القطن من أهم الخامات النسيجية وأكثرها إنتشاراً واستعمالاً حيث أنه يحتل وحده حوالي ٣٦ ٪ من مجموع هذه الخامات^(١) إلى جانب أنه يمتاز عن باقي الألياف الطبيعية الأخرى بخواص عديدة أهمها سهولة تصنيعه وتجهيزه كما أن العلاقة بين خواصه الطبيعية وخواص الخيوط المنتجة منه قد درست دراسة مستفيضة بحيث أمكن انتخاب أكثر الأصناف ملائمة لتناسب المنتجات الصناعية وطرق التجهيز المختلفة.^(٥)، وتمر الألياف القطنية بالعديد من المراحل المتتابعة والمهمة والتي تعتبر من العمليات الأساسية لغزل الألياف القطنية حتى تصبح خيوطاً صالحة للاستخدام تبدأ بمرحلة الخلط والتفتيح والتنظيف - مرحلة الكرد - مرحلة السحب - مرحلة البرم - مرحلة الغزل.^(٧) كما يستخدم القطن في العديد من المجالات الهامة منها على سبيل المثال ملابس الأطفال والسيدات وغيرها.^(٨)

١-٤-٤- أقمشة التريكو (Knitting fabrics):

تتكون أقمشة التريكو باستخدام خيط واحد أو مجموعة من الخيوط تتداخل على هيئة حلقات تسمى (Loop)، تتشابك معا لتكون مجموعة من الغرز الأفقية والمتصلة كل منها بالأخرى والتي تشكل الاتجاه العرضي للقماش متداخلة مع مجموعة من الغرز المتسلسلة الرأسية المتعلقة كل منها بالأخرى والتي تشكل الاتجاه الطولي للقماش.^(٩) ومن المتطلبات الدقيقة لتكنولوجيا التريكو الحديثة ضرورة المحافظة على طول عروة ثابت علي المغذي الواحد على مدي التشغيل، وبين مغذي وآخر على نفس الماكينة، وبين الماكينات المختلفة المنتجة لنفس التركيب، وذلك

الجاكارد المنفذة بأسلوب الجيرسيه الجاكارد وبخامات مخلوطة من عوادم الكتان مع القطن بنسب خلط مختلفة (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪ ، كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪ ، كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) حيث تم انتاج عينات البحث على ماكينة تريكو للحملة الجاكارد الدائرية والجدول (١) يوضح مواصفات الماكينة المستخدمة في انتاج عينات البحث.



شكل ١ : وجه وظهر قماش الجرسية^(١٧)

الملابس تلعب دور الحافظ والواقى للجسم ، كما توفر له الحرارة اللازمة والمناسبة^(١٦) فالملابس على صلة مباشرة بجسم الإنسان تتفاعل باستمرار مع الجلد وبشكل حيوي أثناء اللبس عن طريق الملامسة وما يرتبط بها من إحساس بالرطوبة والحرارة ، فعملية نقل الحرارة والرطوبة في الملابس تحددان الراحة الفسيولوجية للإنسان.^(١٦)

١-٤-٢- التركيب السادة (Plain structure)

أقمشة الوجه الواحد (Single face Fabrics) ، وهي التي تنتج باستخدام وجه واحد للماكينة كأقمشة الجرسية Jersey . التركيب السادة هو التركيب الرئيسي لجوارب السيدات والملابس كاملة التشكيل والملابس الداخلية وغيرها. ويقال أيضا (السنجل جرسية أو ستوكنيت) ، وينتج الجرسية على ماكينات ذات القضيب الواحد أو السلندر الواحد ويوضح شكل (١) مظهر وجه وظهر أقمشة الجرسية بأساليب الرسم التنفيذي. ووجه هذا القماش ناعم وتظهر فيه سيقان عرواي الإبر والتي تبدو على شكل أحرف V فوق بعضها في حين يظهر ظهر القماش رؤوس عرواي الإبر وقواعد عرواي البلايتين والتي تشكل أعمدة متداخلة من أنصاف الدوائر.^(١٧)

٢- التجارب العملية :

١-٢- مواصفات الأقمشة المستخدمة بالبحث:-

تم انتاج وتنفيذ (عدد ٩ عينات) من أقمشة تريكو للحملة

جدول ١ مواصفات الماكينة المستخدمة في انتاج عينات البحث

نوع الماكينة	تريكو دائري	الچوچ	٢٠
الموديل	RCU4	قطر الماكينة	٣٠ بوصة
بلد الصنع	ألمانيا	عدد الإبر	٩٣٦ إبرة
الشركة المنتجة	شركة ماير	نوع الإبر	نوع واحد من الأبر
اسم الصنف	نجرم	عدد المغذيات	٦٤ مغذى
التركيب النسجي	جرسية	جهاز الطي	ميكانيكي(تروس نقل حركة)

ويوضح جدول (٢) مواصفات العينات المنتجة محل الدراسة .

جدول ٢ : مواصفات العينات المنتجة محل الدراسة

م	التركيب النسجي	نسب الخلط بالقماش المنتج	نمرة الخيط بالترقيم الإنجليزي	الوزن جم / ٢م	السلك مم	عدد الصفوف / السم	عدد الأعمدة / السم
١	جرسية	خلط	E ١/٢٠	١٧٦	٠.٧٩	١٧	١٤
٢		كتان ٧٠٪	E ١/٣٠	١٦٠	٠.٧٢	١٨	١٥
٣		قطن ٣٠٪	E ١/٤٠	١٤٩	٠.٦٧	٢٠	١٧
٤		خلط	E ١/٢٠	١٦٩	٠.٧٦	١٦	١٣
٥		كتان ٥٠٪	E ١/٣٠	١٥٧	٠.٧٠	١٨	١٥
٦		قطن ٥٠٪	E ١/٤٠	١٣٨	٠.٦٢	١٩	١٦
٧		خلط	E ١/٢٠	١٥٨	٠.٧١	١٦	١٤
٨		كتان ٣٠٪	E ١/٣٠	١٥٠	٠.٦٨	١٧	١٤
٩		قطن ٧٠٪	E ١/٤٠	١٤٥	٠.٦٥	١٨	١٥

ISO 5084/ 1996 Textiles – determination of thickness of textiles and textile products.

٤. اختبار امتصاص الماء^(١٨) طبقا للمواصفة القياسية:

American Association of Textile Chemists and Colorists, AATCC Test Method 22-2005. Water Repellency: Spray Test.

٥. اختبار مقاومة الأقمشة للانفجار^(١٩) طبقا للمواصفة القياسية:

ISO; 13938 -1/1999-Textiles-- Bursting properties of fabrics-Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension

٦. اختبار نفاذية الهواء^(٢٠) طبقا للمواصفة القياسية:

٢-٢- الاختبارات التي أجريت على العينات المنتجة:

١. اختبار وزن المتر المربع بالجرام^(١٨) طبقا للمواصفة القياسية:

BS : 5441/2002 Methods of test for knitted fabrics

٢. اختبار عدد الصفوف وعدد الأعمدة بالسلك^(١٩) طبقا للمواصفة القياسية:

BS : 5441/2002 Standard methods for determination of the number of the visible Wales courses weight and stitch length in knitted fabrics.

٣. اختبار السلك بالمليمتر^(٢٠) طبقا للمواصفة القياسية:

١/٤٠ E ، إلى جانب أن وزن العينات التي بها نسبة خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) كانت الأثقل وزناً ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪) ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) (ويرجع ذلك لأن خامه الكتان تكون على هيئة حزم وليس شعيرات ملتصقة بمادة لاصقة مما يزيد من وزن الكتان وبالتالي يزداد وزن الخيوط.

٣-٢- العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على عدد الأعمدة والصفوف في السم

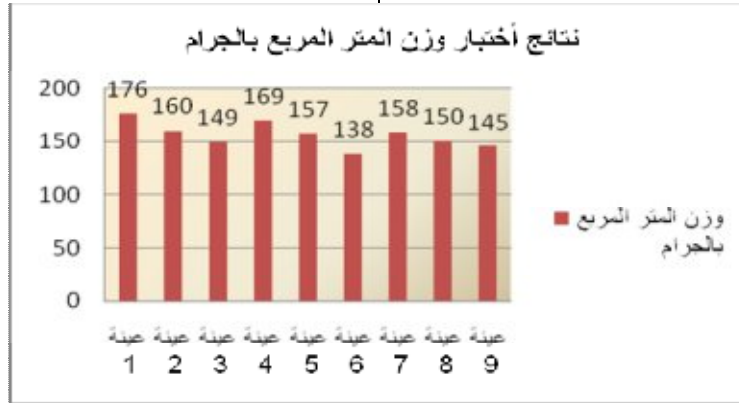
(ASTM-D: 737/2004) Standard Test Method For Air Permeability Of Textile Fabrics

٣- النتائج والمناقشة:

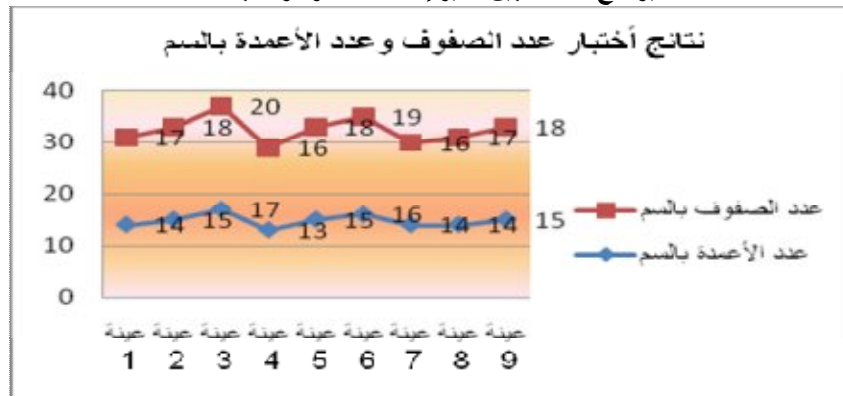
١-٣- العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات

على وزن المتر المربع بالجرام :

يتضح من الشكل (٢) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار وزن المتر المربع بالجرام والتي أثبتت أن وزن عينات البحث اختلفت بإختلاف النمرة. فنمرة E١/٢٠ أثقل من E ١/٣٠ أثقل من



شكل ٢: يوضح العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات

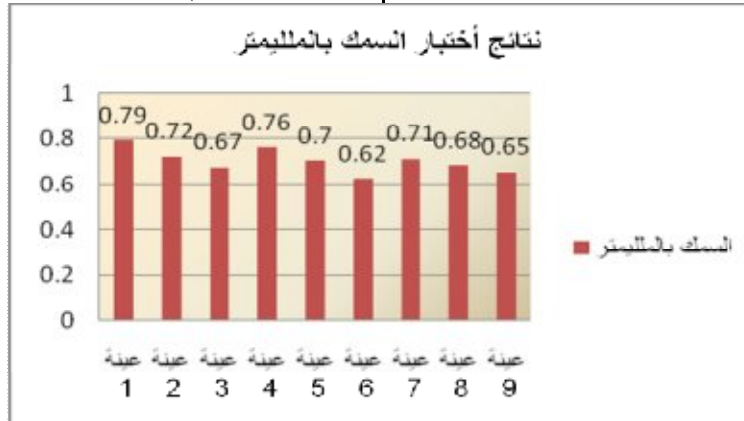


شكل ٣: العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على عدد الأعمدة والصفوف في السم

يتضح من الشكل رقم (٣) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار عدد الصفوف وعدد الأعمدة في السم والتي أثبتت أن عدد الصفوف وعدد الأعمدة لعينات البحث اختلفت بإختلاف النمرة. فنمرة E ١/٤٠ أكثر من E ١/٣٠ أكثر من E ١/٢٠ ، إلى جانب أن عدد الصفوف وعدد الأعمدة للعينات التي بها نسبة خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) أكثر، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان

٥٠٪ : قطن ٥٠٪) ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) ويرجع ذلك لإختلاف وزن المتر المربع وبالتالي إختلاف طول العروة وبالتالي ترتب عليه أختلاف عدد الصفوف وعدد الأعمدة.

٣-٣- العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على السمك بالمليمتر:



شكل ٤ : العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على السمك بالمليمتر

يتضح من الشكل رقم (٤) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار السمك بالمليمتر والتي أثبتت أن سمك عينات البحث اختلفت باختلاف النمرة. فنمرة E 1/20 أسمك من E 1/30 أسمك من E 1/40 ، إلى جانب أن سمك العينات ذات نسبة خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) أسمك ، تليها عينات ذات نسبة خلط (كتان ٥٠٪ : قطن ٣٠٪) ، تليها عينات ذات نسبة خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) ويرجع ذلك عدد الصفوف وعدد الأعمدة في السم .

٣-٤ - العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على مقاومة الانفجار:

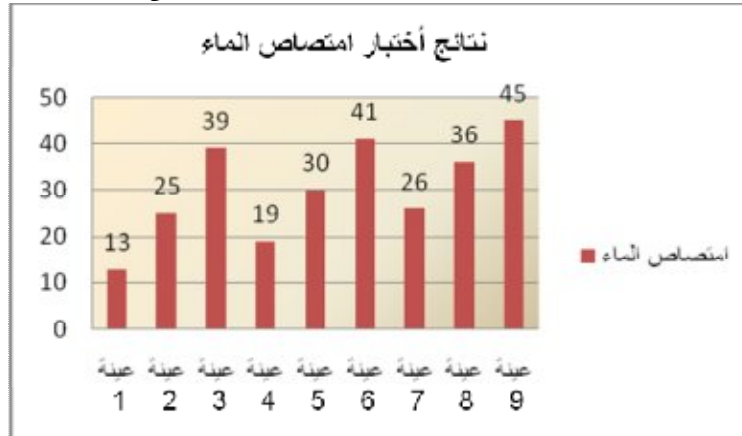
يتضح من الشكل رقم (٥) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار

مقاومة الانفجار والتي أثبتت أن مقاومة الانفجار لعينات البحث اختلفت باختلاف النمرة. فنمرة E 1/20 أعلى من E 1/30 أعلى من E 1/40 ، إلى جانب أن مقاومة الانفجار للعينات التي بها نسبة خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) كانت أعلى ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪) ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) ويرجع ذلك لأن خامة الكتان تكون على هيئة حزم وليس شعيرات ملتصقة بمادة لاصقة مما يزيد من مقاومتها ومثاتها.

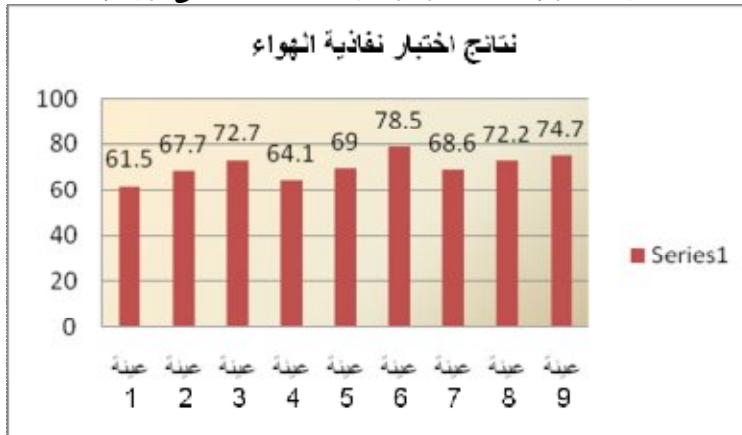
٣-٥ - العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على إمتصاص الماء:



شكل ٥ : العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على مقاومة الانفجار



شكل ٦ : العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على درجة إمتصاص الماء



شكل ٧ : العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على نفاذية الهواء

- no.5,2007,pp.(514).
8. Graeme, G., the Manufacture of fabrics from blends of fibers Journal of the textile in statute, Vol.43, NO.8.2001.
 9. David J. Spencer " knitting technology a comprehensive handbook and practical guide" 3rd edition, Wood head Publishing Limited, Cambridge , England, 2001.
 10. Mee-Sung Choi and Susan P. Ashdown, Effect of changes in knit structure and density on the mechanical and hand properties of weft-knitted fabrics for outer wear, Textile Research Journal, Vol. 70, December 2000, pp 1033-1045.
 11. Burcak Karaguzel, Characterization and role of porosity in knitted fabrics, Faculty of North Carolina State University, 2004.
 12. Alberto M. Sacchi. Textile reference book of knitting , ACIMIT Foundation, 200
 ١٣. هند إبراهيم محمد شرف، تقدير خواص أقمشة التريكو، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٩م.
 14. Richard A. Scott, Textile for protection, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2005.
 15. Burcak Karaguzel, Characterization and role of porosity in knitted fabrics, Faculty of North Carolina State University, 2004
 ١٦. فيروز الجمل، تأثير آلية سحب أقمشة ماكينات تريكو اللحمة على بعض خواص الأقمشة المنتجة، مجلة كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، ٢٠٠٦م.
 ١٧. ا.د/ أمال يونس، م.د/ رشا عبد الهادي، م.د/ راوية علي علي " تكنولوجيا إنتاج تريكو اللحمة" -معمدة من قبل مجلس القسم العلمي. ٢٠١٠-٢٠١١م.
 18. BS : 5441/2002Methods of test for knitted fabrics.
 19. BS : 5441/1988 Standard methods for determination of the numberof the visible Wales courses weight and stitch length in knitted fabrics.
 20. ISO 5084/ 1996 Textiles – determination of thickness of textiles and textile products.
 21. American Association of Textile Chemists and Colorists, AATCC Test Method 22-2005. Water Repellency: Spray Test.
 22. ISO; 13938 -1/1999-Textiles-- Bursting properties of fabrics-Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension
 23. (ASTM-D: 737/2004) Standard Test Method For Air Permeability Of Textile Fabric
- يتضح من الشكل الإحصائي رقم (٦) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار درجة إمتصاص الماء والتي أثبتت أن درجة إمتصاص الماء لعينات البحث اختلفت باختلاف النمرة. فنمرة E 1/٢٠ أقل من E 1/٣٠ أقل من E 1/٤٠ ، إلى جانب أن درجة إمتصاص الماء للعينات التي بها نسبة خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) كانت أقل ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪) ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) ويرجع ذلك لأن خامة الكتان تكون على هيئة حزم وليس شعيرات ملتصقة بمادة لاصقة مما يزيد من وزن الكتان وبالتالي يزداد وزن الخيوط وكذلك يؤثر على درجة الأمتصاص.
- ٣-٦. العلاقة بين تأثير إختلاف النمرة ونسب خلط الخامات على نفاذية الهواء:**
- يتضح من الشكل الإحصائي رقم (٧) والجدول رقم (٢) نتائج اختبار نفاذية الهواء والتي أثبتت أن نفاذية الهواء لعينات البحث اختلفت باختلاف النمرة. فنمرة E 1/٢٠ أقل من E 1/٣٠ أقل من E 1/٤٠ ، إلى جانب أن نفاذية الهواء للعينات التي بها نسبة خلط (كتان ٧٠٪ : قطن ٣٠٪) كانت أقل ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٥٠٪ : قطن ٥٠٪) ، تليها العينات ذات نسب خلط (كتان ٣٠٪ : قطن ٧٠٪) ويرجع ذلك لاختلاف عدد الصفوف وعدد الأعمدة وبالتالي أختلاف وزن المتر المربع وبالتالي أختلاف نفاذية الهواء.
- ٤- الخلاصة:**
- تم التوصل من خلال هذه الدراسة إلى أن:-
١. إختلاف نسب خلط كلا من خامتي الكتان مع القطن ونمر الخيط له تأثير بشكل واضح على الخواص الوظيفية لقماش تريكو اللحمة المنتج قد لا يستطيع المصمم الوصول إليها من خلال التغيير في التصميم الشكلي الفني فقط.
 ٢. استخدام خامتي الكتان والقطن في مجال أقمشة تريكو اللحمة أدى إلى إضافة تأثيرات جمالية وملمسية ووظيفية ذات خواص جيدة من مقاومة الانفجار و نفاذية الهواء ودرجة الأمتصاص.
- ٥- المراجع:**
١. إبراهيم عبده الهواري " تكنولوجيا غزل القطن "، كتاب، صندوق صناعة الغزل والمنسوجات، مركز تطوير الصناعات النسيجية مركز التدريب، ٢٠٠٤.
 ٢. سمير أحمد الطنطاوى زاهر وسيد على السيد، " تكنولوجيا الغزل، كتاب، كلية الفنون التطبيقية، ٢٠٠٣م.
 ٣. محمد صبري اسماعيل، "خامات النسيج"، قسم الغزل والنسيج بكلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠٠٧م.
 ٤. محمد الأمير محمود ضاحي، " انتاج خيوط من خلط بعض العوادم والخامات المختلفة مع الصوف اليلدى يصلح استخدامة فى صناعة مفروشات ارضية، ماجستير، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، ٢٠٠٥م.
 ٥. إنصاف نصر وكوثر الزغبى، " دراسات فى النسيج "، كتاب، دار الفكر العربى الطبعة السادسة، ٢٠٠٠م.
 ٦. محمد عبد الرازق عبد المنعم الجيار " تأثير إختلاف بعض عوامل تقنية الغزل لاسلوبى الغزل على الخواص الطبيعية والميكانيكية للخيوط والأقمشة المنتجة من بعض الأقطان المصرية " ، ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٨م.
 7. Bogdan, J.F., " Measurement of fiber mixing in yarn textile research Journal,